

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-261730

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月29日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 1 L 23/02

H 0 1 L 23/02

F

G 0 2 B 7/02

G 0 2 B 7/02

A

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-86074

(22) 出願日 平成9年(1997) 3月18日

(71) 出願人 391039896

株式会社住友金属エレクトロデバイス
山口県美祿市大嶺町東分字岩倉2701番1

(72) 発明者 成重 恵二

山口県美祿市大嶺町東分字岩倉2701番1
株式会社住友金属エレクトロデバイス内

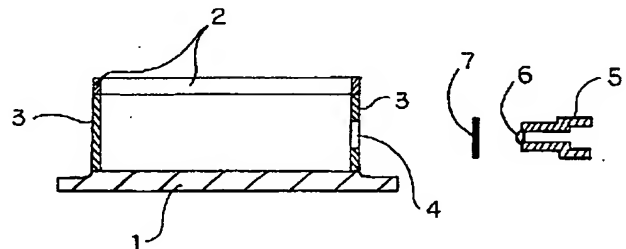
(74) 代理人 弁理士 鯨田 雅信

(54) 【発明の名称】 光通信用パッケージの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 Niメッキ及びAuメッキされたレンズホルダーをフレームにAu-Snロー材で接合するときに、Au-Snロー材の濡れ性を良好に維持することができる、光通信用パッケージの製造方法を提供する。

【解決手段】 レンズホルダーにNiメッキをするNiメッキ工程、前記レンズホルダーにAuメッキをするAuメッキ工程、前記レンズホルダーにガラスレンズを熱接着する熱処理工程、及び、フレームに前記レンズホルダーをAu-Snロー材で接合する接合工程から成る光通信用パッケージの製造方法において、前記Auメッキ工程は、Au層を4 μ m以上5.5 μ m以下の厚さに形成するものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 レンズホルダーにNiメッキをするNiメッキ工程、前記レンズホルダーにAuメッキをするAuメッキ工程、前記レンズホルダーにガラスレンズを熱接着する熱処理工程、及び、フレームに前記レンズホルダーをAu-Snロー材で接合する接合工程から成る光通信用パッケージの製造方法において、

前記Auメッキ工程は、前記レンズホルダーのNi層の上に4 μ m以上5.5 μ m以下の厚さのAu層を形成するものである、ことを特徴とする光通信用パッケージの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ガラスレンズ付きレンズホルダーを搭載する光通信用パッケージの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のガラスレンズ付きレンズホルダーを搭載した光通信用パッケージを製造する場合の工程は、例えば次のようなものである。すなわち、まず、レンズホルダーにNiメッキを行い、さらにその上にAuメッキを行う。その後、このレンズホルダーに、ガラスレンズを窒素雰囲気中で熱処理（例えば450℃の高温下に約1時間）して熱接着する。そして、このレンズホルダーを、予めNiメッキ及びAuメッキしておいたKovar製フレームのレンズホルダー挿入穴に、Au-Sn製のロー材で接合する。この接合は、例えば窒素雰囲気中で約300℃の高温下で行われる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、従来は、前記レンズホルダーのAuメッキ工程により形成されるAu層は、その厚さが1 μ m以下に形成されていた。これは、Auは材料価格が高いためAu層は可能な限り薄く形成する方が望ましいなどの要請に基づくものであった。

【0004】 しかしながら、従来の光通信用パッケージの製造工程においては、前記のAuメッキ工程の後のガラスレンズの熱接着の工程において、Au層の下にNi層の中のNiが、1 μ m以下の薄いAu層の中を容易に通過してしまいAu層の表面に浮き出してしまうNiマイグレーション（Ni拡散）という現象が発生してしまっていた。そして、このNiマイグレーションの結果、次の工程であるレンズホルダーのKovar製フレームへのAu-Snロー材による接合工程において、前記のAu層の表面に浮き出たNiがAu-Snロー材の濡れ性を阻害してしまう、という問題が生じていた。

【0005】 本発明はこのような従来技術の問題点に着目してなされたものであって、Niメッキ及びAuメッキされたレンズホルダーをフレームにAu-Snロー材で接合するときに、Au-Snロー材の濡れ性を良好に

維持することができる、光通信用パッケージの製造方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 以上の課題を解決するための本発明による光通信用パッケージの製造方法は、レンズホルダーにNiメッキをするNiメッキ工程、前記レンズホルダーにAuメッキをするAuメッキ工程、前記レンズホルダーにガラスレンズを熱接着する熱処理工程、及び、フレームに前記レンズホルダーをAu-Snロー材で接合する接合工程から成る光通信用パッケージの製造方法において、前記Auメッキ工程は、Au層を4 μ m以上5.5 μ m以下の厚さに形成するものであることを特徴とするものである。なお、前記のAu層の厚さは、Auが比較的高価な材料であることを考えればその使用量はなるべく少ないことが望ましく、この観点からは、前記のAuメッキによるAu層の厚さは、4 μ m以上であれば、例えば、5.0 μ m以下、4.5 μ m以下、4.2 μ m以下、又は4.1 μ m以下の厚さであってもよい。

【0007】

【発明の実施の形態】 次に、本発明の一実施形態を説明する。図1(a)は本実施形態により製造される光通信用パッケージに使用されるベースプレート、フレーム及びリングなどを示す斜視図、同(b)はその正面図、図2は図1(a)のA-A'線断面図を含む図で、光通信用パッケージの製造工程を説明するための図である。図1及び図2において、1はCu-W製のベースプレート、3はこのプレート1の上に接合されるKovar製のフレーム、2はこのフレーム3の上に接合されるKovar製のリング、4は前記フレーム3の一部に形成されたレンズホルダーを挿入するための挿入穴、5はガラスレンズ6が熱接着されたレンズホルダー、7はこのレンズホルダー5を前記フレーム3に接合するためのリング状のAu-Snロー材である。また、図1において、8は前記フレーム3の開口部に固定されたセラミック板、9はこのセラミック板8の複数の穴にそれぞれ挿入されたリードである。

【0008】 次に、図1及び図2で説明した光通信用パッケージの製造工程の流れを図3に基づいて説明する。まず、パイプ状のKovar製レンズホルダー5側の処理を説明する。レンズホルダー5側の処理としては、まずレンズホルダー5にNiメッキを行い、次にAuメッキを行う。なお、前記のNiメッキ工程においては、例えば2 μ mのNi層が形成される。また前記のAuメッキ工程においては、厚さが4.0 μ m以上5.5 μ m以下となるようなAu層、例えば5 μ mのAu層が、形成される。そして、このように5.0 μ m厚のAu層が形成されたレンズホルダー5に、ガラスレンズ6が熱接着（窒素雰囲気中、約450℃の高温下で1時間の熱処理）される。

【0009】なお、この実施形態では、前述のように、レンズホルダー5のAu層を5 μ m厚にしているので、このガラスレンズ6のレンズホルダー5への熱接着工程の中で前記レンズホルダー5にNiマイグレーションが発生することが防止されるようになっている。すなわち、図4は、レンズホルダー5のAu層の厚さとこれへのガラスレンズ6の熱接着時に発生するNiマイグレーションの量の関係、及び、レンズホルダー5のAu層の厚さとレンズホルダー5のフレーム3へのAu-Snロー材による接合時に発生するNiマイグレーションの量の関係を示すグラフである。この図4に示すように、前記レンズホルダー5のAu層の厚さが4 μ m以上、例えば5 μ mのときは、ガラスレンズ6のレンズホルダー5への熱接着時のNiマイグレーションの発生は有効に防止されるようになっている。

【0010】次に、このレンズホルダー5側の処理と並行して行われる、前記Cu-W製プレート1、Kovar製リング2、Kovar製フレーム3、及びセラミック板8の側の処理を、説明する。前記プレート1についてはNiメッキされる。また、前記セラミック板8についてはNiメッキされる。そして、これらの、Cu-W製プレート1、Kovar製リング2、Kovar製フレーム3、セラミック板8及びリード9は、互いにロー付けされ、図1(a)に示すような形状になる。そして、この互いにロー付けされたものに対して、さらに、Niメッキ処理、及びAuメッキ処理が行われる。なお、このときのNiメッキ処理では、例えば2 μ m厚のNi層が形成される。また、この場合のAuメッキ処理では、例えば1.5 μ m厚のAu層が形成される。

【0011】次に、前記のようにメッキ処理されたレンズホルダー5を、フレーム3の挿入穴4に挿入する。そして、この状態で、前記レンズホルダー5をフレーム3にロー付けにより接合する。このロー付けによる接合工程は、例えば縦横寸法が3mmで厚さが0.1mmのリング状Au-Snロー材7(図2参照)を使用して、窒素雰囲気中で約300℃の高温下でロー付けすることにより行う。

【0012】なお、本実施形態では、このレンズホルダー5のフレーム3へのAu-Snロー付け工程の中でNiマイグレーションが発生することが有効に防止されるようになっている。すなわち、図4は前記レンズホルダー5のAu層の厚さとガラスレンズ6のレンズホルダー5への熱接着時に発生するNiマイグレーションの量の関係、及び、前記レンズホルダー5のAu層の厚さと前記レンズホルダー5のフレーム3へのAu-Snロー材による接合時に発生するNiマイグレーションの量の関係を示すグラフである。本実施形態では、前述のようにレンズホルダー5のAu層を5 μ m厚にしているので、図4に示すように、前記レンズホルダー5のAu層の厚さが4 μ m以上、例えば5 μ mである場合は、レンズホルダー

5のフレーム3への接合時のNiマイグレーションの発生が有効に防止されるようになっている。

【0013】また、本実施形態では、前記のレンズホルダー5をフレーム3へAu-Snロー材によりロー付けするときに、Au-Snロー材の濡れ性が良好に保たれるようになっている。すなわち、図5はレンズホルダー5のAu層の厚さとAu-Sn製ロー材の濡れ性の関係を示すグラフである。この図5に示すように、レンズホルダー5のAu層の厚さが4 μ m以上のときは、Au-Snロー材のレンズホルダーへの濡れ広がり、先のガラスレンズ6のレンズホルダー5への熱接着時にNiマイグレーションの発生が防止されるため、比較的安定している(これに対して、図5に示すように、レンズホルダー5のAu層の厚さが4 μ mより小さいときは、Au-Snロー材の濡れ広がり、先のガラスレンズ6のレンズホルダー5への熱接着時にNiマイグレーションが多量に発生するため、バラツキがあり安定しなくなっている)。

【0014】なお、前記レンズホルダー5のAu厚については、本実施形態では5 μ mとしているが、本発明はこれに限られるものではなく、4 μ m以上であれば、例えば、5.5 μ m以下、4.5 μ m以下、4.2 μ m以下、4.1 μ m以下など様々な寸法を採用できることはもちろんである。

【0015】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明による光通信パッケージの製造方法によれば、前記レンズホルダーへのAuメッキ工程において、Au層を4 μ m以上5.5 μ m以下の厚さに形成するようにしている。したがって、本発明では、その後のレンズホルダーへのガラスレンズの熱接着時に、前記の4 μ m以上の厚さのAu層が、Niマイグレーションのバリアとなってくれる。そのため、その後に前記レンズホルダーをフレームにAu-Snロー材で接合する工程において、Au-Snロー材の濡れ性が良好に維持されるようになる。また本発明では、前記のAuメッキによるAu層の厚さを4 μ m以上で且つ5.5 μ m以下とすることにより、比較的高価な材料であるAuの使用量を必要な限度に節約することが可能になっている。

【図面の簡単な説明】

【図1】 (a)は本発明の実施形態により製造される光通信パッケージに使用されるベースプレート、フレーム、及びリングなどを示す斜視図、(b)は(a)の正面図である。

【図2】 図1(a)のA-A'線断面図を含む図で、光通信パッケージの製造工程を説明するための図である。

【図3】 図2に示す光通信パッケージの製造時の各工程の流れを説明するための図である。

【図4】 レンズホルダーのAu層の厚さとガラスレン

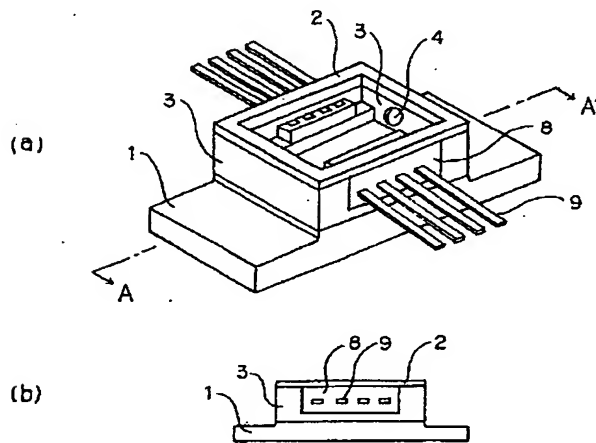
ズ6の熱接着時のNiマイグレーションの発生量の関係、及び、レンズホルダーのAu層の厚さとレンズホルダーのフレームへのAu-Snロー材による接合時のNiマイグレーションの発生量の関係、を示すグラフである。

【図5】 レンズホルダーのAu層の厚さとレンズホルダーのフレームへの接合時におけるAu-Snロー材の濡れ性の関係を示すグラフである。

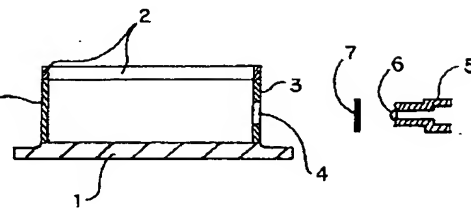
【符号の説明】

- 1 ベースプレート
- 2 リング
- 3 フレーム
- 4 挿入穴
- 5 レンズホルダー
- 6 ガラスレンズ
- 7 Au-Snロー材
- 8 セラミック板
- 9 リード

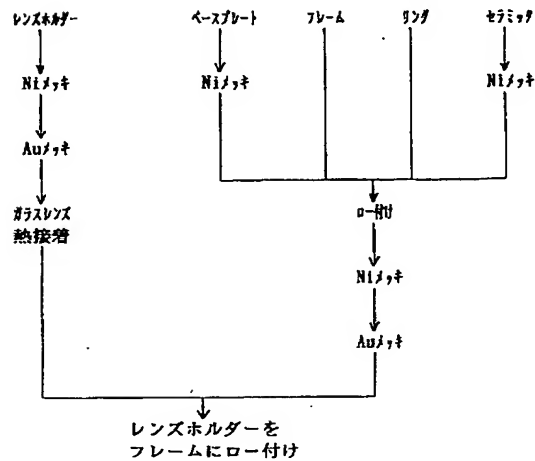
【図1】



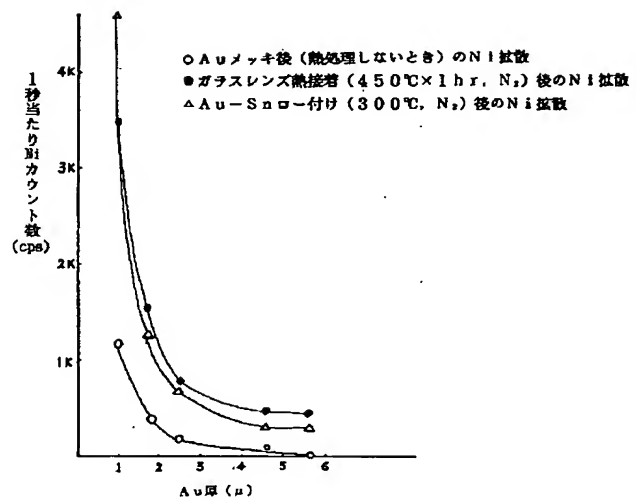
【図2】



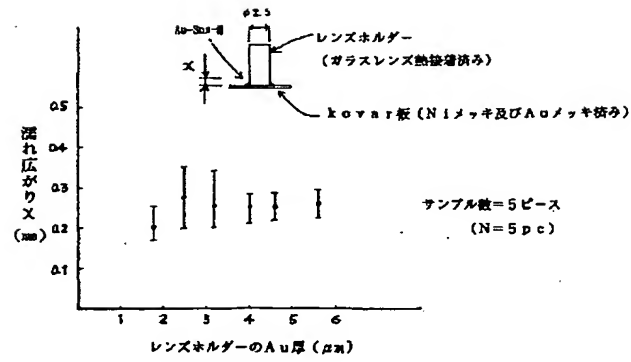
【図3】



【図4】



【図5】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-261730

(43)Date of publication of application : 29.09.1998

(51)Int.Cl.

H01L 23/02

G02B 7/02

(21)Application number : 09-086074

(71)Applicant : SUMITOMO KINZOKU ELECTRO
DEVICE:KK

(22)Date of filing : 18.03.1997

(72)Inventor : NARUSHIGE KEIJI

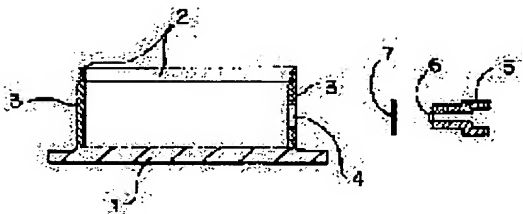
(54) MANUFACTURE OF OPTICAL COMMUNICATION PACKAGE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable an Au-Su brazing material to be kept high in wettability by a method wherein an Au layer is formed as thick as prescribed in an Au plating process.

SOLUTION: A lens holder 5 is plated with Ni first and then subjected to an Au plating process. In an Ni plating process, an Ni layer is formed as thick as 2 μm . In an Au plating process, an Au layer is formed as thick as 4.0 μm to 5.5 μm , and in this case, for example, the Au is formed as thick as 5.0 μm . Then, a glass lens 6 is heat-bonded (a thermal treatment is carried out at a high temperature of 450°C or so for one hour in a nitrogen atmosphere). As the lens holder 5 is plated with Au as thick as 5.0 μm , Ni migration is prevented from occurring in the lens holder

5 in a heat bonding process where the glass lens 6 is bonded to the lens holder 5.



CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] nickel galvanizer which carries out nickel plating to a lens holder Au galvanizer which carries out Au plating to the aforementioned lens holder In the manufacture method of the package for optical communication which changes from the heat treatment process which carries out heat adhesion of the glass lens, and the junction process which joins the aforementioned lens holder by Au-Sn low material at a frame to the aforementioned lens holder Like the aforementioned Au galvanizer, it is the manufacture method of the package for optical communication characterized by what is been what forms with a 4-micrometer or more thickness [thickness 5.5 micrometers or less] Au layer on nickel layer of the aforementioned lens holder.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the manufacture method of the package for optical communication which carries a lens holder with a glass lens.

[0002]

[Description of the Prior Art] The process in the case of manufacturing the package for optical communication which carried the conventional lens holder with a glass lens is as follows, for example. That is, first, nickel plating is performed to a lens holder and Au plating is further performed on it. Then, a glass lens is heat-treated by nitrogen-gas-atmosphere mind to this lens holder (it is about 1 hour under the elevated temperature of 450 degrees C), and heat adhesion is carried out. And this lens holder is joined to the lens-holder insertion hole of the frame made from Kovar which plated [nickel-] and plated [Au-] beforehand by the low material made from Au-Sn. This junction is performed under the elevated temperature of about 300 degrees C for example, by nitrogen-gas-atmosphere mind.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, as for Au layer formed like Au galvanizer of the aforementioned lens holder, the thickness was conventionally formed in 1 micrometer or less. Since the material price of Au was high, this was a thing based on the request of forming Au layer as thinly as possible being more desirable etc.

[0004] However, in the manufacturing process of the conventional package for optical communication, the phenomenon of nickel my GUREYON (nickel diffusion) by which nickel in nickel layer under Au layer passes through the inside of thin Au layer 1 micrometer or less easily, and looms in the front face of Au layer had occurred in the process of heat adhesion of the glass

lens of the back like the aforementioned Au galvanizer. And in the junction process by the Au-Sn low material to the frame made from Kovar of the lens holder which is the following process, the problem that nickel which loomed in the front face of the aforementioned Au layer will check the wettability of Au-Sn low material had arisen as a result of this nickel my GUREYON.

[0005] When this invention is made paying attention to the trouble of such conventional technology and the lens holder by which nickel plating and Au plating were carried out is joined to a frame by Au-Sn low material, it aims at offering the manufacture method of the package for optical communication which can maintain the wettability of Au-Sn low material good.

[0006]

[Means for Solving the Problem] The manufacture method of the package for optical communication by this invention for solving the above technical problem nickel galvanizer which carries out nickel plating to a lens holder Au galvanizer which carries out Au plating to the aforementioned lens holder In the manufacture method of the package for optical communication which changes from the heat treatment process which carries out heat adhesion of the glass lens, and the junction process which joins the aforementioned lens holder by Au-Sn low material at a frame to the aforementioned lens holder Like the aforementioned Au galvanizer, it is characterized by being what forms Au layer in 4-micrometer or more thickness of 5.5 micrometers or less. In addition, considering that the aforementioned Au layer thickness is material with comparatively expensive Au, the amount used may have a desirable thing few if possible, and from this viewpoint, as long as Au layer thickness by the aforementioned Au plating is 4 micrometers or more, it may be 5.0 micrometers or less, 4.5 micrometers or less, 4.2 micrometers or less, or 4.1 micrometers or less in thickness, for example.

[0007]

[Embodiments of the Invention] Next, 1 operation gestalt of this invention is explained. It is drawing where the perspective diagram and ** (b) which show a base plate, a frame, a ring, etc. which are used for the package for optical communication by which drawing 1 (a) is manufactured according to this operation gestalt contain the front view, and drawing 2 contains the A-A' line cross section of drawing 1 (a), and is drawing for explaining the manufacturing process of the package for optical communication. The frame made from Kovar by which the base plate of the product [1] made from Cu-W and 3 are joined on this plate 1 in drawing 1 and drawing 2 , The insertion hole for the ring made from Kovar with which 2 is joined on this frame 3, and 4 inserting the lens holder formed in a part of aforementioned frame 3, The lens holder by which, as for 5, heat adhesion of the glass lens 6 was carried out, and 7 are the Au-Sn low material of the shape of a ring for joining this lens holder 5 to the aforementioned frame 3. Moreover, in drawing 1 , the ceramic board with which 8 was fixed to opening of the aforementioned frame 3, and 9 are the leads inserted in two or more holes of this ceramic board 8, respectively.

[0008] Next, the flow of the manufacturing process of the package for optical communication explained by drawing 1 and drawing 2 is explained based on drawing 3 . First, the processing by the side of the pipe-like lens holder 5 made from Kovar is explained. As processing by the side of

a lens holder 5, nickel plating is first performed to a lens holder 5, and, next, Au plating is performed. In addition, it sets like the aforementioned nickel galvanizer and 2-micrometer nickel layer is formed, for example. Moreover, it sets like the aforementioned Au galvanizer and Au layer from which it is thin to 4.0 micrometers or more 5.5 micrometers or less, for example, 5-micrometer Au layer, is formed. And heat adhesion (at nitrogen-gas-atmosphere mind, it is heat treatment of 1 hour under the elevated temperature of about 450 degrees C) of the glass lens 6 is carried out to the lens holder 5 in which Au layer of 5.0-micrometer ** was formed in this way.

[0009] In addition, with this operation gestalt, as mentioned above, since Au layer of a lens holder 5 is made into 5-micrometer **, it is prevented that nickel migration occurs in the aforementioned lens holder 5 in the heat adhesion process to the lens holder 5 of this glass lens 6. That is, drawing 4 is a graph which shows the relation of the amount of nickel migration generated at the time of junction by the Au-Sn low material to the relation of the amount of nickel migration generated at the time of heat adhesion of Au layer thickness of a lens holder 5, and the glass lens 6 to this, and Au layer thickness of a lens holder 5 and the frame 3 of a lens holder 5. As shown in this drawing 4, when Au layer thickness of the aforementioned lens holder 5 is 4 micrometers or more, for example, 5 micrometers, generating of nickel migration at the time of the heat adhesion to the lens holder 5 of a glass lens 6 is prevented effectively.

[0010] Next, near processing of the aforementioned plate 1 made from Cu-W performed in parallel to the processing by the side of this lens holder 5, the ring 2 made from Kovar, the frame 3 made from Kovar, and the ceramic board 8 is explained. nickel plating is carried out about the aforementioned plate 1. Moreover, nickel plating is carried out about the aforementioned ceramic board 8. And low attachment of these plates 1 made from Cu-W, the ring 2 made from Kovar, the frame 3 made from Kovar, the ceramic board 8, and the lead 9 is carried out mutually, and they become a configuration as shown in drawing 1 (a). And nickel plating processing and Au plating processing are further performed to this thing by which low attachment was carried out mutually. In addition, in nickel plating processing at this time, nickel layer of 2-micrometer ** is formed, for example. Moreover, in Au plating processing in this case, Au layer of 1.5-micrometer ** is formed, for example.

[0011] Next, the lens holder 5 by which plating processing was carried out as mentioned above is inserted in the insertion hole 4 of a frame 3. And the aforementioned lens holder 5 is joined to a frame 3 by low attachment in this state. An in-every-direction size uses the ring-like Au-Sn low material 7 (refer to drawing 2) whose thickness is 0.1mm by 3mm, and performs the junction process by this low attachment by carrying out low attachment under the elevated temperature of about 300 degrees C by nitrogen-gas-atmosphere mind.

[0012] In addition, with this operation gestalt, it is prevented effectively that nickel migration occurs in the Au-Sn low attachment process to the frame 3 of this lens holder 5. That is, drawing 4 is a graph which shows the relation of the amount of nickel migration generated at the time of junction by the Au-Sn low material to the relation of the amount of nickel migration generated at the time of the heat adhesion to Au layer thickness of the aforementioned lens holder, and the

lens holder 5 of a glass lens 6, and Au layer thickness of the aforementioned lens holder and the frame 3 of the aforementioned lens holder. With this operation gestalt, when Au layer thickness of the aforementioned lens holder 5 is 4 micrometers or more, for example, 5 micrometers, as shown in drawing 4 since Au layer of a lens holder 5 is made into 5-micrometer ** as mentioned above, generating of nickel migration at the time of junction on the frame 3 of a lens holder 5 is prevented effectively.

[0013] Moreover, with this operation gestalt, when carrying out low attachment of the aforementioned lens holder 5 by Au-Sn low material to a frame 3, the wettability of Au-Sn low material is kept good. That is, drawing 5 is a graph which shows Au layer thickness of a lens holder 5, and the wettability relation of the low material made from Au-Sn. As shown in this drawing 5, when Au layer thickness of a lens holder 5 is 4 micrometers or more The wetting breadth to the lens holder of Au-Sn low material Since generating of nickel migration is prevented at the time of the heat adhesion to the lens holder 5 of the previous glass lens 6, It is comparatively stable (on the other hand, as shown in drawing 5, when Au layer thickness of a lens holder 5 is smaller than 4 micrometers). Since nickel migration occurs so much at the time of the heat adhesion to the lens holder 5 of the previous glass lens 6, variation has stopped being been and stabilized by the wetting breadth of Au-Sn low material.

[0014] In addition, this invention is not restricted to this, and if it is 4 micrometers or more, it is needless to say [this invention], although referred to as 5 micrometers with this operation gestalt about Au ** of the aforementioned lens holder 5 that various sizes, such as 5.5 micrometers or less, 4.5 micrometers or less, 4.2 micrometers or less, and 4.1 etc. micrometers or less, are employable for example.

[0015]

[Effect of the Invention] It sets like Au galvanizer to the aforementioned lens holder, and is made to form Au layer in 4-micrometer or more thickness of 5.5 micrometers or less according to the manufacture method of the package for optical communication by this invention, as explained above. Therefore, in this invention, Au layer with an aforementioned thickness of 4 micrometers or more serves as barrier of nickel my GUREYON at the time of heat adhesion of the glass lens to a subsequent lens holder. Therefore, in the process which joins the aforementioned lens holder to a frame by Au-Sn low material after that, the wettability of Au-Sn low material comes to be maintained good. Moreover, in this invention, it is possible by being 4 micrometers or more and setting Au layer thickness by the aforementioned Au plating to 5.5 micrometers or less to save the amount of Au used which is a comparatively expensive material to a required limit.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The perspective diagram showing the base plate used for the package for optical

communication by which (a) is manufactured according to the operation gestalt of this invention, a frame, a ring, etc., and (b) are the front view of (a).

[Drawing 2] It is drawing containing the A-A' line cross section of drawing 1 (a), and is drawing for explaining the manufacturing process of the package for optical communication.

[Drawing 3] It is drawing for explaining the flow of each process at the time of the manufacture of the package for optical communication shown in drawing 2.

[Drawing 4] It is the graph which shows the relation of the yield of the relation between Au layer thickness of a lens holder, and the yield of nickel migration at the time of heat adhesion of a glass lens 6, and nickel migration at the time of junction by the Au-Sn low material to Au layer thickness of a lens holder, and the frame of a lens holder.

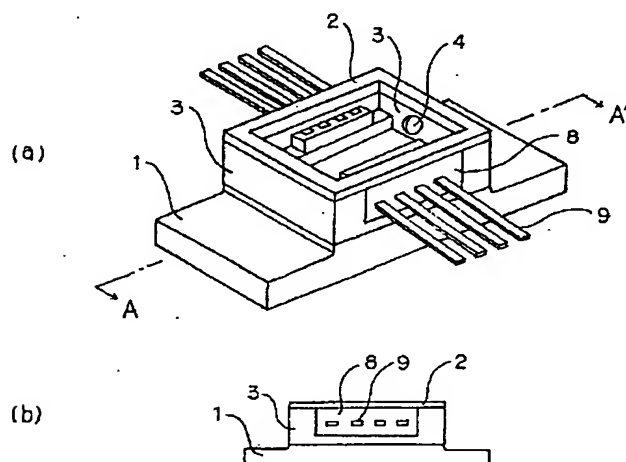
[Drawing 5] It is the graph which shows the wettability relation of the Au-Sn low material at the time of junction on Au layer thickness of a lens holder, and the frame of a lens holder.

[Description of Notations]

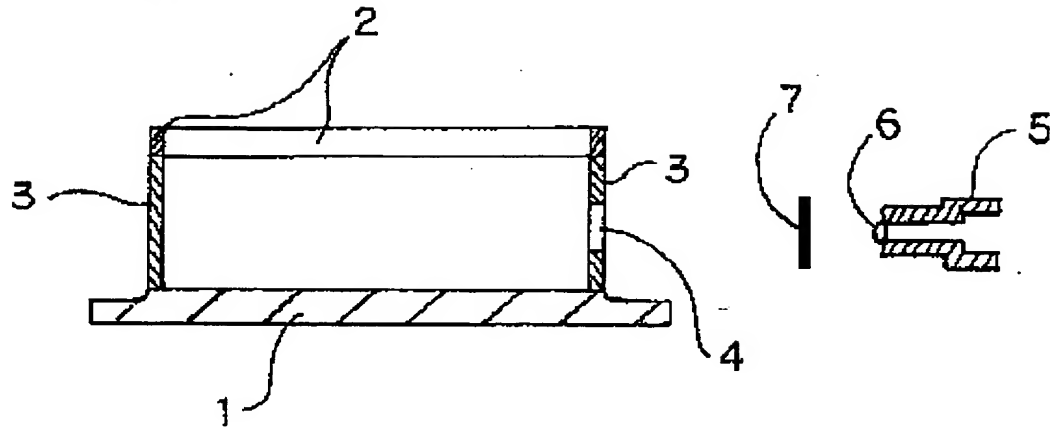
- 1 Base Plate
- 2 Ring
- 3 Frame
- 4 Insertion Hole
- 5 Lens Holder
- 6 Glass Lens
- 7 Au-Sn Low Material
- 8 Ceramic Board
- 9 Lead

DRAWINGS

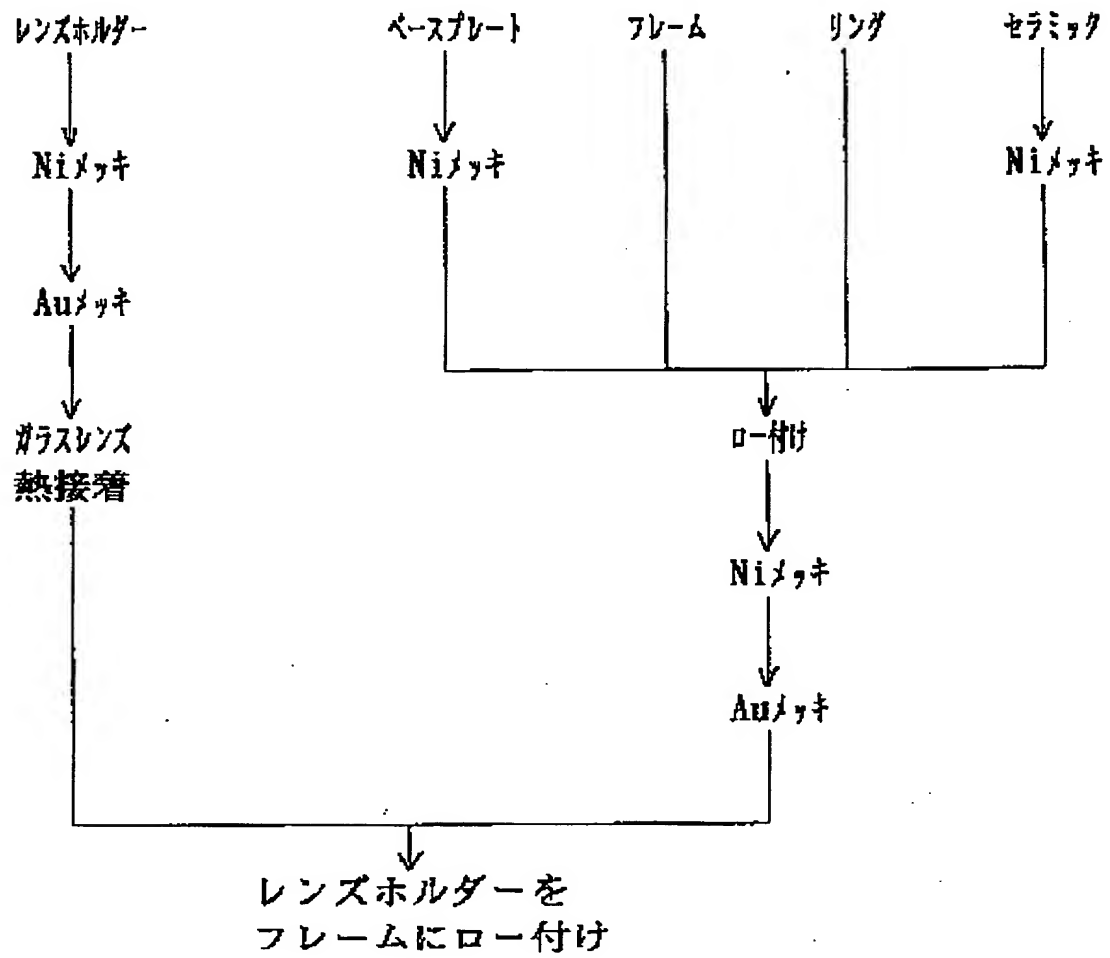
[Drawing 1]



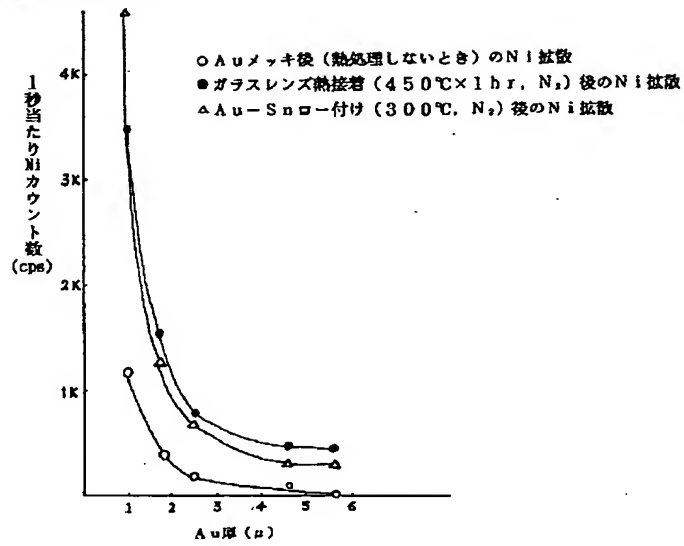
[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Drawing 5]

